

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005 年 9 月 29 日 (29.09.2005)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2005/090813 A1

- (51) 国際特許分類: F16D 25/12, 25/0638
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/004964
- (22) 国際出願日: 2005 年 3 月 18 日 (18.03.2005)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2004-079573 2004 年 3 月 19 日 (19.03.2004) JP
特願2004-117975 2004 年 4 月 13 日 (13.04.2004) JP
特願 2004-379319
2004 年 12 月 28 日 (28.12.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): NOK 株式会社 (NOK CORPORATION) [JP/JP]; 〒1058585 東京都港区芝大門 1 丁目 1 2 番 1 5 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 勘崎 芳行 (KAN-ZAKI, Yoshiyuki) [JP/JP]; 〒9601193 福島県福島市永井川字統堀 8 番地 NOK 株式会社内 Fukushima (JP). 西村 宣宏 (NISHIMURA, Nobuhiro) [JP/JP]; 〒9601193

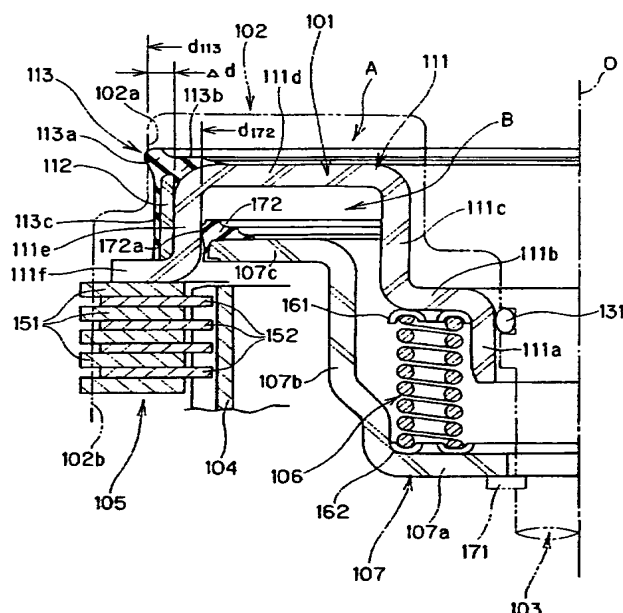
福島県福島市永井川字統堀 8 番地 NOK 株式会社内 Fukushima (JP).

- (74) 代理人: 世良和信, 外 (SERA, Kazunobu et al.); 〒1030004 東京都中央区東日本橋 3 丁目 4 番 1 0 号 アクロポリス 2 1 ビル 6 階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ユーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

/続葉有/

(54) Title: PISTON

(54) 発明の名称: ピストン



(57) Abstract: A part of a rubber layer of the base section of a piston seal is replaced with a reinforcement ring with high rigidity, and a part of the reinforcement ring reaches the root of a seal lip. This provides the piston seal with required rigidity. Further, providing an outer diameter side radial section on a piston body secures a contact width coming into contact with a section to be pressed. A piston has a piston body (111) having a clutch pressing section (111f) provided so as to be in surface-contact with a multiple disc clutch (105), a reinforcement ring (112) fitted on the outer periphery of an outer cylinder section (111e) of the piston body, and an outer peripheral seal lip (113a) provided on the reinforcement ring and in sealing contact with the inner peripheral surface (102a) of the outer peripheral section of a housing (102).

/続葉有/



添付公開書類:
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

ピストンシールの基部におけるゴム層の一部を剛性の大きな補強環に置換した構造とし、該補強環の一部がシールリップの根元に達することにより、ピストンシールに所要の剛性をもたらす。また、ピストン本体に外径側径方向部を設けることにより、被押圧部に接触する接触幅を確保する。

多板クラッチ(105)に面状に接触するように設けられたクラッチ押圧部(111f)を有するピストン本体(111)と、該ピストン本体の外筒部(111e)の外周に嵌合される補強環(112)と、該補強環に設けられハウジング(102)の外周部の内周面(102a)に密封接触する外周シールリップ(113a)とを備える。

明 細 書

ピストン

技術分野

[0001] 本発明は、例えば、自動車用自動変速機等に適用されるピストンに関するものである。

背景技術

[0002] 自動車の自動変速機には、油圧によってハウジング内を動作するピストンが、駆動軸側のドライブプレートと従動軸側のドリブンプレートとを接離させて、クラッチを切り替え動作させるものがあり、この種のピストンは、例えば下記の特許文献1に開示されているように、ゴム状弾性材料からなるピストンシールが一体的に成形されている。

特許文献1:特開平9-210088号公報

[0003] 図7は、特許文献1に記載された従来のピストン装置(ピストン)を、自動変速機の一部と共に軸心Oを通る平面で切断して示す半断面図である。すなわち、このピストン401は、ハウジング402との間の圧力室403が加圧されることによって、スプリングリテーナ404に支持されたスプリング405の付勢力に抗して図における下方へ変位し、その外周筒部401aの下端に形成された押圧部が、多板クラッチ406のドライブプレート406aをドリブンプレート406bに押し付けて摩擦係合させ、駆動軸の駆動トルクを、ハウジング402、多板クラッチ406及びクラッチハブ407を介して従動軸へ伝達するようになっている。

[0004] 一方、自動車等に使用される自動変速機としては、図8に示すような、回転状態で、油圧がかけられて移動する油圧ピストンの押圧力により、多板クラッチの制御を行い、変速制御が行われる技術が広く知られている。

[0005] 図8は、自動変速機の変速切換部の概略構成について説明する概略構成半断面図である。

[0006] 図8に示すように、ハウジング500の内周面と駆動軸501の外周面とは、相互に固定及びシールされており、環状のピストン挿入穴502が形成されている。

[0007] ハウジング500の内側には多板クラッチ503が設けられていると共に、ピストン挿入

穴502には、環状のピストン部材504が軸方向に移動可能に配置されている。

[0008] また、駆動軸501の外周には軸方向の移動を規制した環状のスプリングリテーナ505を取り付けている。このスプリングリテーナは、駆動軸501に設けられたストッパ506によって移動が規制されている。

[0009] そして、ピストン部材504の内周面には駆動軸501の外周面をシールすべくシールリップ511が設けられ、ピストン部材504の外周面にはハウジング500の内周面をシールすべく該内周面に密封接触するシールリップ512を設けている。このように、ピストン挿入穴502をシールリップ511, 512でシールすることで、油圧室が形成される。これらシールリップ511, 512はゴム状弾性体により構成されている。

[0010] 上記構成において、油圧(矢印P)が作用し、圧力が上昇すると、ピストン部材504がスプリング508の付勢力に抗してスプリングリテーナ505側(図中下方向)にストロークし、ピストン部材504の外周側の断面U字形状部504aの端部(R部)504bにて多板クラッチ503を押圧する。これにより、ハウジング500側に設けられたクラッチ板が従動軸(不図示)側のクラッチ板に摩擦接触し、ハウジング500の回転駆動力が従動軸へと伝達される。

[0011] このように、ピストン部材504は、油圧を受けて軸方向に移動し、また、シールリップ511, 512を構成するゴム状弾性体513が母材に一体成形されたいわゆるボンデッドピストンシールとして機能している。このようなピストン部材は、例えば、特許文献2に開示されている。

特許文献2: 特開平11-351273号公報

特許文献3: 特開平9-257058号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0012] ところで、図7に示す従来のピストン装置においては、ピストン401は、その外周部に一体的に設けられてハウジング402における外周筒部402aの内周面と密接するピストンシール408のシール径 d_1 (ハウジング402の外周筒部402aの内径)や、ピストン401の外周筒部401aにおける多板クラッチ406に対する押圧部の位置、スプリング405を支持するスプリングリテーナ404の外周に一体的に設けられてピストン40

1の外周筒部401aの内周面と密接するスプリングリテーナシール409のシール径d2(ピストン401の外周筒部401aの内径)などは、周辺部品のレイアウトや、要求性能等によって決定される。このため、多板クラッチ406とピストン401との位置関係等によっては、前記シール径d1、d2の差が大きくなることがあり、このような場合、ピストン401の外周筒部401aに被着されてピストンシール408が形成されたゴム層408aを、径方向に厚肉にすることによって対処している。

- [0013] しかしながら、ピストンシール408が形成されたゴム層408aを、径方向に厚肉にすると、圧力室403に導入される油圧によるピストンシール408の変形が大きくなり、ハウジング402の外周筒部402aの内周面との接触面積及び接触荷重の増大によるピストンシール408の早期磨耗や、えぐれ磨耗によるピストンシール408の耐圧性・耐久性の低下といった問題を生じる。
- [0014] 一方、図8に示すようなピストン部材504においては、径方向において、駆動軸501の外周面とハウジング500の内周面との間に押し面を形成する必要があり、板金で一体に形成するために断面形状をU字状とした断面U字形状部504aを設けているが、この断面U字形状部504aのR部504bが多板クラッチ(被押圧部)503を押圧する構成となっているため、多板クラッチ503に接触する接触幅を十分に確保することが困難である。(断面U字形状部の幅を径方向に広くしようとすると、ハウジング500の内周面及びリテーナ505に干渉してしまうおそれがある。また、断面U字形状部の先端部分に平面を設けようとすると、その部分に応力集中が起こり、強度的に悪化してしまうおそれがある。)このため、R部504bの接触圧力が高くなり、耐久時に(長期間または長時間の使用により)磨耗や変形が大きくなってしまい、面圧変化によってクラッチ特性の経時変化をもたらすという機能上の問題が発生するおそれがある。
- [0015] また、製造面においては、断面U字形状部504aの製環(製造)難易度が高く、製環の工程数が多くなってしまうという課題がある。
- [0016] また、品質面では、断面U字形状のため、板金曲げ加工時に材料にかかる負荷が大きくなってしまい、断面U字形状部504aの内周側のR部に割れが生じ易くなってしまいう課題がある。さらに、断面U字形状部504aの内周側のR部は、外観検査が十分に実施できないという課題もある。

- [0017] また、ゴム状弾性体をピストン部材504に焼き付けるための接着処理が必要であるが、接着剤の付着強度を確保するためにその前工程で洗浄を十分に行う必要がある。特に、断面U字形状部504aの谷部(内側)の隙間が狭い場合には、洗浄が不十分となるために、ゴム状弾性体の接着が不十分となり、剥がれが発生してしまうおそれがある。
- [0018] また、断面U字形状部504aの谷部(内側)にゴム状弾性体を流し込まなければならず、過剰な量のゴム状弾性体を必要とし、ゴム状弾性体が良好に流れない場合には成形不良になるおそれがある。
- [0019] 本発明は、以上のような点に鑑みてなされたものであって、その目的は、ピストン本体のサイズとこれに一体成形されたピストンシールのシール径の如何に拘らず、ピストンシールの接触面及び接触荷重の増大による早期磨耗や耐圧性・耐久性の低下を防止し得る構造とすることにある。
- [0020] また、本発明は、被押圧部に接触する接触幅を確保し、さらに、断面U字形状部を分離タイプとすることによって品質の向上を図ったピストンを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0021] 上記目的を達成するために本発明に係るピストンにあっては、
環状穴内に軸方向に移動自在に設けられ、径方向部、該径方向部の外径端部から軸方向一方側に延びる軸方向部、及び、該軸方向部の軸方向一方側の端部から外径側に延びる外径側径方向部を有するピストン本体と、
前記ピストン本体の前記軸方向部の外周に設けられる補強部材と、
前記補強部材に設けられ、前記環状穴の外周面側を密封するシールリップを有するシール部材と、を備え、
前記補強部材は、前記シールリップの根元に延びる部分を備えることを特徴とする。
- [0022] このように、ピストンシール(シール部材)の基部におけるゴム層の一部を、それより剛性の大きな補強環に置換した構造となり、その一端が、ピストンシール(シール部材)のシールリップの根元に達しているため、ピストン本体のサイズとこれに一体成形

されたピストンシール(シール部材)のシール径の如何に拘らず、ピストンシール(シール部材)の所要の剛性を確保し、ピストンシール(シール部材)のシールリップのベタ当たりによる早期磨耗やえぐれ磨耗を防止することができる。

[0023] また、ピストンが軸方向に移動した場合に、ピストン本体に設けられた外径側径方向部によって十分な接触幅で低面圧で被押圧部を押圧することができる。したがって、長期間または長時間使用される場合であっても、従来よりも摩耗や変形を抑制することが可能となり、面圧変化に伴うクラッチ特性の経時変化を抑制することができる。なお、外径側径方向部の長さ(幅)は、ピストンの仕様に応じて被押圧部を押圧するのに十分な接触幅となるように適宜設定されるとよい。また、従来のピストンにおいて適用されていた断面U字形状部を分離タイプ(別体)としたことにより、従来の断面U字形状部に起因する諸問題の発生を抑制することができる。

[0024] また、上記の構成において、前記補強部材は、前記ピストン本体の前記外径側径方向部に位置決めされ、前記軸方向部の全域にわたって嵌合していることも好ましい。特に前記補強部材は、前記外径側径方向部の軸方向他方側の端面に位置決めされるとよい。

[0025] このように、補強部材をピストン本体の外径側径方向部に接触させて位置決めすることにより、補強部材に設けられたシール部材の密封性能をより安定させることができる。また、外径側径方向部が被押圧部を押圧する場合の押圧力を安定させることができる。また、補強部材を軸方向部の全域にわたって嵌合させることにより、嵌合部分の強度を大きくすることができるので、補強部材に設けられたシール部材の密封性能を安定させることができる。

[0026] また、上記の構成において、前記ピストン本体が軸方向一方側に移動した場合、前記外径側径方向部は、前記環状穴の外周面近傍に設けられた被押圧部を面状に押圧することも好ましい。

[0027] また、上記の構成において、前記ピストン本体に設けられ、前記環状穴の内周面側を密封する内周側シール部材をさらに備え、

前記シール部材及び前記内周側シール部材は、前記補強部材が前記ピストン本体に嵌合された後、前記補強部材が嵌合された前記ピストン本体に一体に成形され

ることも好ましい。

[0028] また、上記の構成において、前記シール部材は前記補強部材に一体に成形されるものであり、

前記補強部材は、前記シール部材が一体に成形された後、前記ピストン本体に嵌合されることも好ましい。

発明の効果

[0029] 以上説明したように、本発明により、ピストンシールの所要の剛性が確保され、ピストンシールのシールリップのベタ当たりによる早期磨耗やえぐれ磨耗が防止されるので、ピストンシールの耐圧性・耐久性を維持することができる。

[0030] また、本発明によれば、被押圧部に接触する接触幅を確保し、さらに、断面U字形状部を分離タイプとすることによって品質の向上を実現させたピストンを提供することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0031] [図1]図1は、本発明に係るピストン装置を自動車の自動変速機のピストンに適用した一形態を、自動変速機の一部と共に軸心Oを通る平面で切断して示す半断面図である。(実施の形態1)

[図2]図2は、本発明に係るピストン装置を自動車の自動変速機のピストンに適用した他の形態を、軸心Oを通る平面で切断して示す半断面図である。(実施の形態2)

[図3]図3は、本発明に係るピストン装置を自動車の自動変速機のピストンに適用した他の形態を、軸心Oを通る平面で切断して示す半断面図である。(実施の形態3)

[図4]図4は、本発明の実施の形態4に係るピストンを示す概略構成半断面図である。

[図5]図5は本発明の実施の形態4に係るピストンにより構成されるボンデッドピストンシールを適用した変速切換部の概略構成について説明するための概略構成半断面図である。

[図6]図6は、本発明の実施の形態5に係るピストンを示す概略構成半断面図である。

[図7]図7は、従来のピストン装置を、自動変速機の一部と共に軸心Oを通る平面で切断して示す半断面図である。

[図8]図8は、従来技術に係るピストンを適用した変速切換部の概略構成図である。

符号の説明

- [0032] 101 ピストン(ピストン装置)
111 ピストン本体
112 補強環
113 外周シール(ピストンシール)
113a 外周シールリップ
114a 内周シールリップ
114 内周シール
115 膜部
102 ハウジング
103 駆動軸
104 クラッチハブ
105 多板クラッチ
106 スプリング
107 スプリングリテーナ
171 ストップ
172 スプリングリテーナシール
A, B 圧力室
201 ボンデッドピストンシール
211, 221 ピストン
212 ピストン本体
212a 端板部
212b 傾斜部
212c 外筒部
212d クラッチ押圧部
212e 内筒部
212f ストップ(位置決め等配突起)
213 補強環

213a 軸方向部
213b 径方向部
214 ピストンシール
214a 外周シールリップ
214b 内周シールリップ
214c ストップ(位置決め等配突起)
202 駆動軸
222 油圧供給通路
203 ハウジング
231 径方向部
232 円形部
204 多板クラッチ
205 ピストン挿入穴
208 スプリングリテーナ
209 ストップ(スナップリング)
210 スプリング

発明を実施するための最良の形態

[0033] 以下に図面を参照して、この発明を実施するための最良の形態を、実施例に基づいて例示的に詳しく説明する。ただし、この実施例に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、特に特定の記載がない限りは、この発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。

[0034] (実施の形態1)

以下、本発明に係るピストン装置の好ましい実施の形態1について、図面を参照しながら説明する。まず図1は、本発明のピストン装置を自動車の自動変速機のピストン101に適用した一形態を、自動変速機の一部と共に軸心Oを通る平面で切断して示す半断面図である。

[0035] すなわちピストン101は、請求項1に記載のピストンに相当するものであって、ピストン本体111と、このピストン本体111に固定された補強環112と、これらピストン本体1

11及び補強環112の双方に接合されたその外周部に一体成形された外周シール(ピストンシール)113とを有する。

- [0036] ピストン本体111は、金属板を打ち抜きプレス成形することにより製作されたものであって、内筒部111aと、その一端から径方向へ展開したフランジ部111bと、その外周から内筒部111aと反対側へ延びる中間筒部111cと、その端部から径方向へ延びる端板部111dと、更にその外周から中間筒部111cと同方向へ延びる外筒部111eと、この外筒部111eの先端から外周へ屈曲形成された錨状のクラッチ押圧部111fからなる。また、補強環112は金属板のプレス又は金属パイプの切断によって製作されたものであって、ピストン本体111の外筒部111eの外周面に、適当な締め代をもって圧入嵌着されている。
- [0037] 外周シール(ピストンシール)113は、ゴム状弾性材料からなるものであって、後述する多板クラッチ105と反対側を向いた外周シールリップ113aを有し、その基部113bは、ピストン本体111の端板部111dから外筒部111eへの屈曲部の外面と、前記外筒部111eに圧入嵌着された補強環112の双方に、一体的に加硫接着されている。そして、補強環112の軸方向一端は、外周シール(ピストンシール)113の外周シールリップ113aの根元部分に達している。
- [0038] すなわち、この外周シール(ピストンシール)113は、所定のゴム加硫成形用金型内に、予め外筒部111eに補強環112を圧入嵌着して加硫接着剤を塗布したピストン本体111をセットし、型締めによってピストン本体111及び補強環112と前記金型の内面との間に画成される環状のキャビティ内に、未加硫ゴム材料を充填し、加熱・加圧することによって、加硫成形と同時にピストン本体111及び補強環112に加硫接着したものである。
- [0039] 参照符号102はハウジングである。このハウジング102は、ピストン101を軸方向変位可能に收容しているものであって、ピストン本体111と略相似の内面形状に形成され、内周端が、駆動軸103側に結合固定又は一体的に設けられている。そしてピストン本体111(ピストン101)の内筒部111aは、駆動軸103側に、ゴム状弾性材料からなるリング131を介して、軸方向移動可能に外挿されており、外周シール(ピストンシール)113は、外周シールリップ113aの先端外周が、ハウジング102の外周部の

内周面102aと摺動可能に密接されている。なお、外周シールリップ113aのハウジング102との摺動面には、円周方向へ延びる複数の潤滑溝が形成されている。

[0040] 参照符号104は不図示の従動軸側に結合されたクラッチハブ、参照符号105は多板クラッチである。多板クラッチ105は、ハウジング102のクラッチ収納筒部102bの内周に軸方向移動可能かつ回り止め状態に係止された複数のドライブプレート151と、クラッチハブ104に軸方向移動可能かつ回り止め状態に係止された複数のドリブンプレート152が軸方向交互に配置され、不図示のリテーナにより抜け止めされた構造を有する。

[0041] 参照符号106は、ピストン101を多板クラッチ105から離れる方向へ付勢するスプリングである。このスプリング106は、コイルスプリングからなるものであって、駆動軸103側にストッパ171を介して固定されたスプリングリテーナ107と、ピストン101との間に、圧縮された状態で円周方向複数配置されている。なお、参照符号161、162は、スプリング106の両端を保持するスプリングホルダである。

[0042] 詳しくは、スプリングリテーナ107は、金属板を打ち抜きプレス成形することにより製作されたものであって、内周フランジ部107aと、その外周からピストン101のピストン本体111における中間筒部111cの外周位置へ向けて延びる中間筒部107bと、更にその端部から外周側へ展開して外周端部が前記ピストン本体111における外筒部111eの内周面と近接対向された外周フランジ部107cからなる。この外周フランジ部107cの外周端部には、ゴム状弾性材料からなるスプリングリテーナシール172が一体成形されており、多板クラッチ105と反対側を向いたシールリップ172aの外周が、前記ピストン本体111における外筒部111eの内周面に摺動可能に密接されている。

[0043] 以上の構成において、ハウジング102の内面とピストン101との間に画成されオリング131及び外周シール(ピストンシール)113により密封された圧力室Aに、不図示の油路を通じて作動油圧を導入すると共に、ピストン101とスプリングリテーナ107の間に画成されスプリングリテーナシール172により密封された圧力室Bを、不図示の他の油路を通じて開放すると、ピストン101がスプリング106を圧縮しながら図1における下方へ変位し、ピストン本体111におけるクラッチ押圧部111fが、多板クラッチ105におけるドライブプレート151をドリブンプレート152に押し付けて摩擦係合させる。

このため、多板クラッチ105が接続状態となって、駆動軸103の駆動トルクが、ハウジング102から、多板クラッチ105及びクラッチハブ104を介して、不図示の従動軸へ伝達される。

[0044] また、圧力室Aの油圧を開放すると共に、圧力室Bに作動油を供給すれば、圧縮されたスプリング106の反発によって、ピストン101が圧力室Aの容積を縮小させるように図1における上方へ変位し、ドライブプレート151への押圧を解除するので、多板クラッチ105が遮断状態となって、駆動軸103から従動軸への駆動トルクの伝達が遮断される。

[0045] ここで、ピストン101は、設計上、外周シール(ピストンシール)113が密接するハウジング102の外周部内周面102aの内径、すなわち外周シール(ピストンシール)113のシール径 d_{113} と、スプリングリテーナシール172が密接するピストン本体111の外筒部111eの内径、すなわちスプリングリテーナシール172のシール径 d_{172} の差が比較的大きいものとなっている。このため、前記外筒部111eの外径と外周シール(ピストンシール)113のシール径 d_{113} との差 Δd も大きなものとなっている。

[0046] しかしながら、この形態によれば、ピストン本体111の外筒部111eの外周面には、補強環112が嵌着されているため、実質的に、この補強環112の外径が、外周シール(ピストンシール)113に対するバックアップ形となる。言い換えれば、外周シール(ピストンシール)113の基部113bから延びるゴム層113cの一部を、それよりも剛性の十分に大きな金属からなる補強環112に置換した構造となっており、その一端が、外周シール(ピストンシール)113の外周シールリップ113aの根元部分に達している。このため、外周シール(ピストンシール)113は、ピストン本体111の外筒部111eの外径と外周シール(ピストンシール)113のシール径 d_{113} との差 Δd に応じて外周シールリップ113aの突出長さを長くしたり、ゴム層113cの径方向肉厚を大きくしたりする必要がなく、外周シールリップ113a及び基部113bの所要の剛性が確保される。

[0047] したがって、ピストン101を下方へ変位させて多板クラッチ105を接続状態とするために、圧力室Aを、作動油圧の導入によって高圧にした場合、この圧力室A内の油圧によって、外周シール(ピストンシール)113の外周シールリップ113aが、ハウジング102の外周部の内周面102aにベタ当たりするのを防止することができ、ひいては

、接触面積及び接触荷重の増大による外周シール(ピストンシール)113の早期磨耗や、えぐれ磨耗の発生を防止して、耐圧性・耐久性を維持することができる。

[0048] (実施の形態2及び実施の形態3)

次に、図2及び図3は、それぞれ、本発明に係るピストン装置を自動車の自動変速機のピストン101に適用した他の形態を、軸心Oを通る平面で切断して示す半断面図である。

[0049] 図2及び図3に示されるピストン101は、いずれも、円盤状のピストン本体111と、その外周部に固定された補強環112と、これらピストン本体111及び補強環112の双方に接合されたその外周部に一体成形された外周シール(ピストンシール)113と、ピストン本体111の内周部に一体的に設けられた内周シール114を有する。そして、この形態によるピストン101も、基本的には図1の形態と同様、圧力室に導入される作動油圧によってスプリングリテーナに支持されたスプリングの付勢力に抗して図における下方へ変位し、クラッチ押圧部111fが、多板クラッチのドライブプレートをドリブンプレートに押し付けて摩擦係合させるものである。

[0050] ピストン本体111は、金属板を打ち抜きプレス成形することにより扁平な円盤状に製作されたものであって、内周フランジ部111gと、その外周に中間段差部111hを介して径方向へ展開した中間フランジ部111iと、更にその外周に外周段差部111jを介して形成された鐔状のクラッチ押圧部111fからなる。また、補強環112も金属板の打ち抜きプレス成形によって製作されたものであって、ピストン本体111の、短い円筒状である外周段差部111jの外周面に、適当な締め代をもって圧入嵌着されている。

[0051] 図2の形態による補強環112は、内周縁がピストン本体111の外周段差部111jに圧入嵌着されると共にピストン本体111のクラッチ押圧部111fに当接された径方向部112aと、その外周から前記クラッチ押圧部111fと反対側へ屈曲した軸方向部112bとを有する断面略L字形をなす。また、図3の形態による補強環112は、ピストン本体111の外周段差部111jに圧入嵌着された内周軸方向部112cと、その一端から延びてクラッチ押圧部111fに当接された径方向部112dと、その外周から前記クラッチ押圧部111fと反対側へ屈曲した外周軸方向部112eとを有する断面略コ字形をなす。

- [0052] 外周シール(ピストンシール)113は、ゴム状弾性材料からなるものであって、先に説明した図1の多板クラッチ105と反対側を向いた外周シールリップ113aを有し、その基部113bが、ピストン本体111の外周段差部111jの外面と、この外周段差部111jに圧入嵌着された補強環112の双方に、一体的に加硫接着されている。図2の形態による補強環112の軸方向部112b、あるいは図3の形態による補強環112の外周軸方向部112eは、外周シール(ピストンシール)113の外周シールリップ113aの根元部分に達している。
- [0053] 一方、内周シール114は外周シール(ピストンシール)113と同じゴム状弾性材料からなるものであって、膜部115を介して外周シール(ピストンシール)113と連続し、ピストン本体111における内周フランジ部111gの内周端部に加硫接着されている。この内周シール114は、先に説明した図1に示される多板クラッチ105と反対側を向いた内周シールリップ114aを有し、図1の形態におけるOリング131と同様、圧力室Aの内周側を密封するものである。
- [0054] 外周シール(ピストンシール)113及び内周シール114は、所定のゴム加硫成形用金型内に、予め外周段差部111jに補強環112を圧入嵌着して加硫接着剤を塗布したピストン本体111をセットし、型締めによってピストン本体111の内周部から補強環112にかけての面と前記金型の内面との間に画成される環状のキャビティ内に、未加硫ゴム材料を充填し、過熱・加圧することによって、加硫成形と同時に加硫接着したものである。
- [0055] そして、図2あるいは図3の形態においても、ピストン本体111に固定した補強環112の軸方向部112bあるいは外周軸方向部112eが、外周シール(ピストンシール)113の外周シールリップ113aの根元部分に達しているため、外周シールリップ113a及び基部113bの所要の剛性が確保される。したがって、作動油圧によって、外周シール(ピストンシール)113の外周シールリップ113aが、ハウジングの外周部の内周面にベタ当たりするのを防止することができ、ひいては、接触面積及び接触荷重の増大による外周シール(ピストンシール)113の早期磨耗や、えぐれ磨耗の発生を防止して、耐圧性・耐久性を維持することができる。
- [0056] なお、上述の各形態においては、いずれも補強環112がピストン本体111に圧入

嵌着によって固定されているが、圧入以外の手段、例えば溶接やろう付け等によってピストン本体111に固定しても良い。また、補強環112の断面形状は、外周シール(ピストンシール)113の基部113bの大きさなどを考慮して適切に決定されるものであって、図示のものには特に限定されない。

[0057] (実施の形態4)

図4は、本発明の実施の形態4に係るピストン211を示す概略構成半断面図である。図5は本発明の実施の形態4に係るピストン211により構成されるボンデッドピストンシール201を適用した変速切換部の概略構成について説明するための概略構成半断面図である。

[0058] 図に示すように、変速切換部には、駆動軸202と、駆動軸202の外周側に設けられ内形状断面略L字状のハウジング203と、が設けられている。

[0059] ハウジング203は径方向部231と円形部232とを有する。円形部232の内周側には多板クラッチ(被押圧部)204を収納してある。尚、ブレーキ板として本実施の形態に係る密封装置をブレーキのON・OFF装置に用いても良い。

[0060] そして、円形部232の内周面と駆動軸202の外周面との間にて、環状のピストン挿入穴(環状穴)205を形成しており、そのピストン挿入穴205内にピストン211が軸方向に移動自在に挿入されている。なお、円形部232の内周面は、ピストン挿入穴205の外周面ということもでき、また、駆動軸202の外周面は、ピストン挿入穴205の内周面ということもできる。

[0061] ピストン211は、ピストン本体212と、補強環213と、ゴム状弾性体からなるピストンシール214とを備えている。

[0062] ピストン本体212は、薄鋼板(例えばSAPH440)の金属環で、ハウジング203の径方向部231の端面に面するワッシャ状の端板部212aと、端板部212aの外径端部から外径側であって軸方向多板クラッチ204側に傾斜して延びる傾斜部212bと、傾斜部212bの外径端部から軸方向多板クラッチ204側に向って延びる外筒部212cと、外筒部212cの軸方向多板クラッチ204側端部から外径側に延びるクラッチ押圧部212dと、端板部212aの内径端部から内径方向であって軸方向多板クラッチ204側に延びる内筒部212eとから構成されている。また、ピストン本体212は、型成形(例え

ば、プレス成形)により形成される。

- [0063] ここで、外筒部212cは本発明に係る軸方向部を構成し、端板部212aと傾斜部212bとは本発明に係る径方向部を構成している。また、クラッチ押圧部212dは、本発明に係る外径側径方向部を構成しており、多板クラッチ204に面状に接触するように設けられている。
- [0064] 補強環213は、軸方向部213aと、軸方向部213aのハウジング203の径方向部231側端部から外径側に延びる径方向部213bとを備えている。
- [0065] そして、軸方向部213aが、ピストン本体212の外筒部212cの外周に嵌合されることにより、補強環213がピストン本体212に嵌合装着される。補強環213がピストン本体212に嵌合装着された後、補強環213及びピストン本体212においては、軸方向であってハウジング203の径方向部231側に、ピストンシール214が焼き付けられる(一体成形される)。ここで、補強環213は、本発明に係る補強部材を構成している。なお、補強環213は、例えば溶接によってピストン本体212に装着されるものであってもよい。
- [0066] ピストンシール214は、円形部232の内周面に摺動自在に密封接触する外周シールリップ214aと、駆動軸202の外周面に摺動自在に密封接触する内周シールリップ214bとを備えている。ここで、外周シールリップ214aは本発明に係るシール部材を構成し、また、内周シールリップ214bは本発明に係る内周側シール部材を構成している。
- [0067] 外周シールリップ214aは、補強環213の径方向部213bの外径端部から外径側であってハウジング203の径方向部231側に傾斜して延びており、また、内周シールリップ214bは、内筒部212eから内径側であってハウジング203の径方向部231側に傾斜して延びている。
- [0068] このようにして、外周シールリップ214a及び内周シールリップ214bを介してピストン211とハウジング203との間に圧力室Xを形成している。
- [0069] また、ピストン211に対向して駆動軸202の外周側には、軸方向の移動を規制した環状の規制部材としてのスプリングリテーナ208を設けてある。このスプリングリテーナ208は、薄鋼板(例えばSAPH440)の金属環で、駆動軸202に対して着脱自在

な内径に設定してあり、ストップ209により軸方向、具体的にはピストン211から離れる方向の移動を規制してある。

- [0070] そして、スプリングリテーナ208の外径はピストン211の外筒部212cの内径より小さくなっている。
- [0071] そして、スプリングリテーナ208とピストン211との間には、ピストン211をスプリングリテーナ208から離れる方向へと付勢する付勢手段としてのスプリング210が周方向に複数設けられている。尚、駆動軸202には圧力室Xに連通する油圧供給通路222が設けられている。
- [0072] 上記構成において、圧力室Xにライン圧力が作用しない場合は、スプリング210の付勢力がピストン部材211に加わっているため、ピストンシール214のストップ214c(位置決め等配突起)がハウジング203の径方向部231に接触することによりピストン211は静止状態にある。
- [0073] また、圧力室Xに駆動軸202の油圧供給通路222を介して油圧Pが作用し、圧力が上昇すると、ピストン部材211がスプリング210の付勢力に抗して軸方向多板クラッチ204側へ移動し、ピストン211のクラッチ押圧部212dにて多板クラッチ204を押し、動力を伝達させる。
- [0074] そして、動力の伝達を解除する時は、圧力室Xの圧力供給をOFFにすることで、スプリング210の付勢力によりピストン211を軸方向ハウジング203の径方向部231側に移動させる。これにより、ピストン211は元の位置へと復帰することになる。
- [0075] 以上説明したように、本実施の形態においては、多板クラッチ204に面状に接触するようにクラッチ押圧部212dを設けたことにより、従来のピストンにおいて断面U字形状部のR部が多板クラッチに接触した場合のような、接触圧力が高くなるようなことや、面圧変化が生じることを抑制することができる。
- [0076] そして、ピストン本体212とは別体に設けた補強環213の軸方向部213aを、ピストン本体212の外筒部212cに嵌合させることにより、クラッチ押圧部212dの強度を大きくすることができるので、接触圧力が高くなるようなことや面圧変化が生じることをより効果的に抑制することができる。
- [0077] さらに、クラッチ押圧部212dの強度を大きくすることができることにより、クラッチ押

圧部212dの平面部分の大きさもより大きくとることができるようになり、接触圧力が高くなるようなことや面圧変化が生じるというデメリットをより効果的に抑制することができる。

[0078] そして、接触圧力が高くなることを抑制できることにより、長期間や長時間の使用により摩耗や変形が大きくなってしまふことを抑制することができる。また、面圧変化が生じることを抑制できることにより、面圧変化により生ずるクラッチ特性の経時変化を抑制することができる。したがって、従来懸念されていた機能上の問題の発生を抑制することが可能となる。

[0079] また、ピストン211は、従来のような、製環の困難な断面U字形状部を備えるものではないので、従来懸念されていた、製環の工程数が多くなってしまうようなことや、断面U字形状部のR部に割れが生じ易くなってしまうことや、断面U字形状部のR部の外観検査が十分に実施できないといったことはなくなる。そして、製環の工程数の増大の抑制により、作業効率の向上や低コスト化を図ることができる。

[0080] また、ピストン211は、従来のような、断面U字形状部に存在していた狭い隙間を備えるものではないので、接着剤の付着強度を確保するための洗浄を十分に行うことができる。したがって、ゴム状弾性体の接着が不十分となって剥がれが発生してしまうことを抑制することができる。

[0081] また、ピストン211は、断面U字形状部を備えるものではないので、断面U字形状部の谷部にゴム状弾性体を流し込むようなことはなく、従来のように過剰な量のゴム状弾性体は必要とするものではない。また、断面U字形状部の谷部のような凹部にゴム状弾性体を流し込むようなことはないので、ゴム状弾性体が良好に流れず成形不良になることを抑制することができる。

[0082] また、ピストン本体212とは別体に設けられた補強環213の軸方向部213aは、ピストン本体212のクラッチ押圧部212dにより位置決めされている。これにより、補強環213をピストン本体212に嵌合させる場合の相対位置(どの程度嵌合させるか)を容易に決めることができるので、作業性の向上を図ることができる。また、補強環213の軸方向部213aと、ピストン本体212のクラッチ押圧部212dとを接触させることにより、外周シールリップ214aの密封性能をより安定させることができる。

[0083] さらに、補強環213の軸方向部213aと、ピストン本体212のクラッチ押圧部212dとを接触させることにより、ピストン211が多板クラッチ204を押圧する場合の押圧力を安定させることができる。したがって、クラッチ押圧部212dは多板クラッチ204に面状に、より安定して接触することとなり、接触圧力が高くなるようなことや、面圧変化が生じることを、より効果的に抑制することができる。これにより、自動変速機の動作をより安定させることが可能となる。

[0084] また、従来技術において外筒部にシールリップが設けられた場合には、ピストン211が軸方向に移動すると、移動に伴った変形などに起因する外筒部の挙動によりシールリップの密封性能が不安定となることが懸念される。本実施の形態では、ピストン本体212とは別体に設けた補強環213の軸方向部213aを、ピストン本体212の外筒部212cに嵌合させることにより、軸方向部213aと外筒部212cとの嵌合部分の強度を大きくすることができる。したがって、補強環213に設けられた外周シールリップ214aの密封性能を安定させることができる。

[0085] また、ピストン本体212とは別体に設けた補強環213の軸方向部213aと、ピストン本体212の外筒部212cとの嵌合部分の長さをより長くすることで、多板クラッチ204に面状に接触するクラッチ押圧部212dの強度をより大きくしたり、外周シールリップ214aの密封性能をより安定させることができる。

[0086] (実施の形態5)

図6は、本発明の実施の形態5に係るピストン221を示す概略構成半断面図である。なお、上述した実施の形態4と同様の構成部分については同一の符号を付して、その説明は省略する。ここで、ピストン221においては、図6に示すように、ハウジング203の径方向部231に接触することによりピストン221を静止状態とするストップ(位置決め等配突起)212fが端板部212aに設けられている。

[0087] 実施の形態4では、ピストン本体212に補強環213を嵌合させてから、ピストンシール214を一体成形するものであったが、本実施の形態においては、補強環213に外周シールリップ214aを一体成形した後に、外周シールリップ214aが一体成形された補強環213をピストン本体212に嵌合装着するものである。

[0088] 本実施の形態では、外周シールリップ214aを補強環213に一体成形してからピス

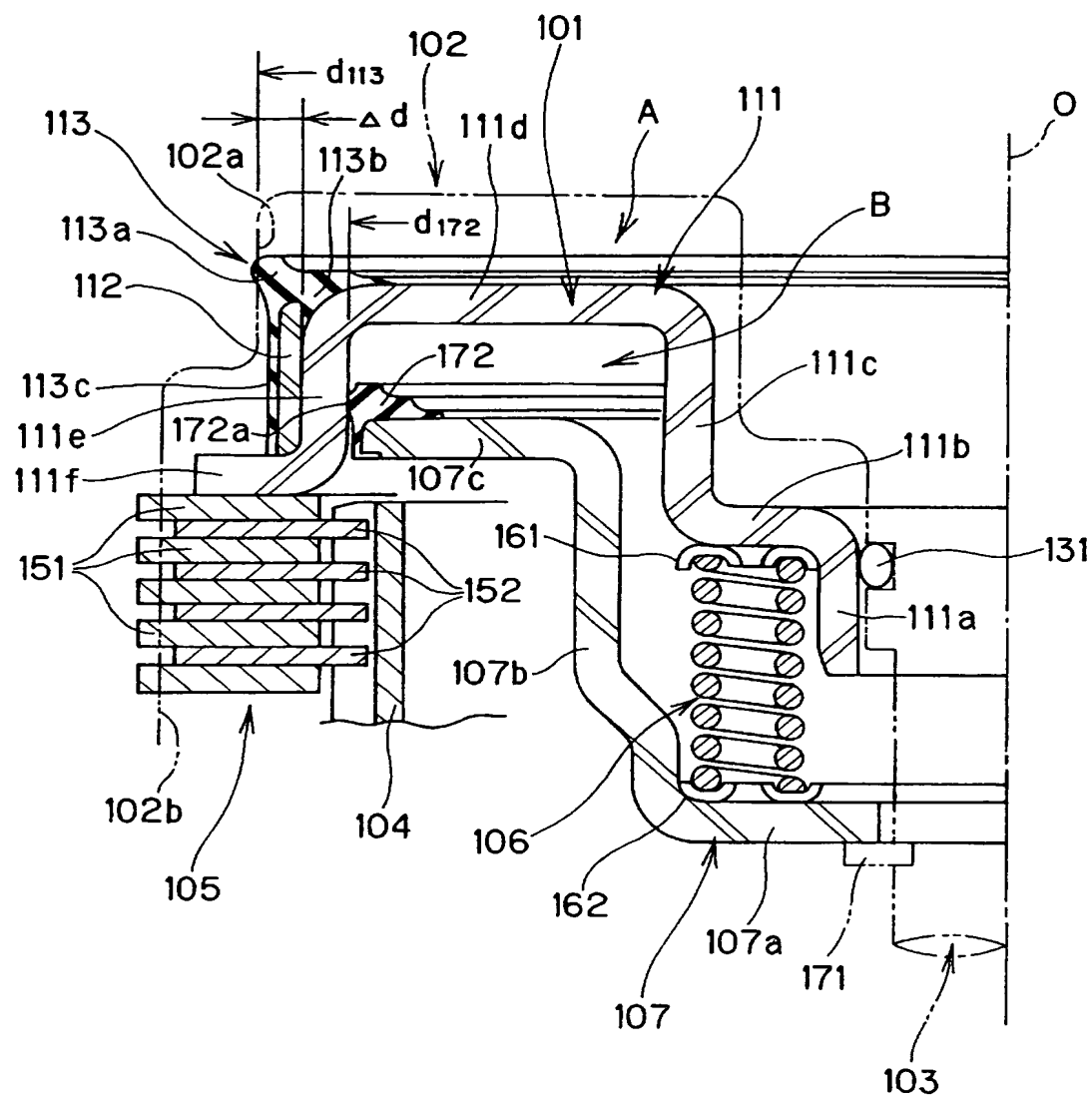
トン本体212に嵌合装着しているので、より少ないゴム状弾性体の量でシールリップを構成することができる。また、図に示すように、補強環213の軸方向部213aにおいて、ピストン本体212との嵌合部位をゴム状弾性体で成形することにより、補強環213とピストン本体212との嵌合力を安定させることができ、また、金属環同士の嵌合のように寸法公差を厳しく制約する必要もない。

- [0089] ここで、内周シールリップ214bはピストン本体212に一体成形されるとよいが、ピストン本体212と駆動軸202の外周面との環状隙間を密封する手段としては、内周シールリップ214bに限るものではない。例えば、駆動軸202の外周面(の溝)にリングを設け、内筒部212eに設けられた軸方向部(軸方向に略直線状に設けられた部分)に該リングを摺動自在に密封接触させる構成であってもよい。この場合には、ピストン本体212にゴム状弾性体を一体成形する必要がなくなるので、製造工程の低減化、及び、低コスト化を図ることができる。

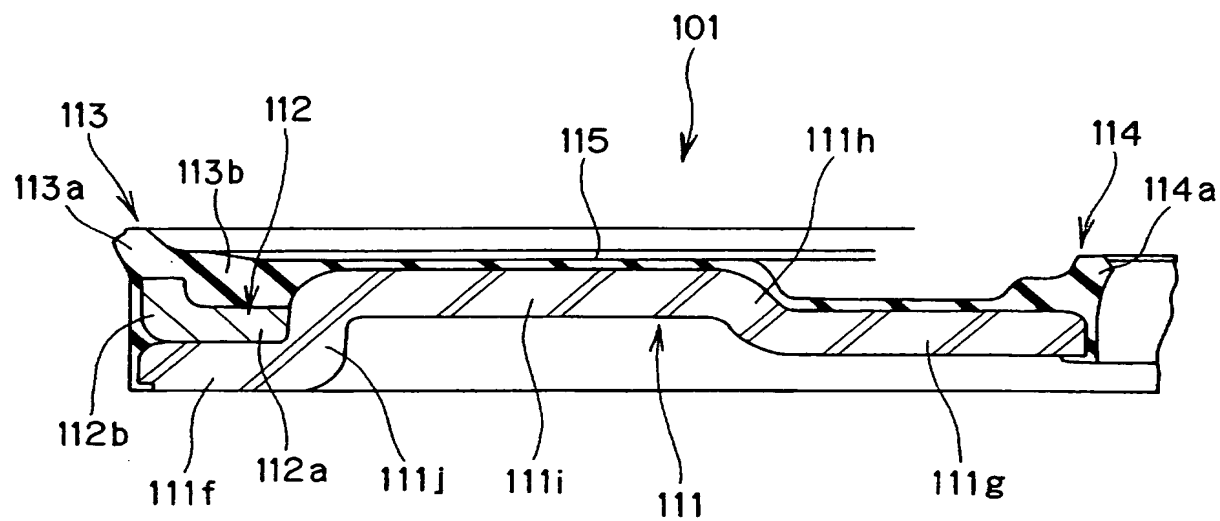
請求の範囲

- [1] 環状穴内に軸方向に移動自在に設けられ、径方向部、該径方向部の外径端部から軸方向一方側に延びる軸方向部、及び、該軸方向部の軸方向一方側の端部から外径側に延びる外径側径方向部を有するピストン本体と、
前記ピストン本体の前記軸方向部の外周に設けられる補強部材と、
前記補強部材に設けられ、前記環状穴の外周面側を密封するシールリップを有するシール部材と、を備え、
前記補強部材は、前記シールリップの根元に延びる部分を備えることを特徴とするピストン。
- [2] 前記補強部材は、前記ピストン本体の前記外径側径方向部に位置決めされ、前記軸方向部の全域にわたって嵌合していることを特徴とする請求項1に記載のピストン。
- [3] 前記ピストン本体が軸方向一方側に移動した場合、前記外径側径方向部は、前記環状穴の外周面近傍に設けられた被押圧部を面状に押圧することを特徴とする請求項1または2に記載のピストン。
- [4] 前記ピストン本体に設けられ、前記環状穴の内周面側を密封する内周側シール部材をさらに備え、
前記シール部材及び前記内周側シール部材は、前記補強部材が前記ピストン本体に嵌合された後、前記補強部材が嵌合された前記ピストン本体に一体に成形されることを特徴とする請求項1〜3のいずれか1項に記載のピストン。
- [5] 前記シール部材は前記補強部材に一体に成形されるものであり、
前記補強部材は、前記シール部材が一体に成形された後、前記ピストン本体に嵌合されることを特徴とする請求項1〜3のいずれか1項に記載のピストン。

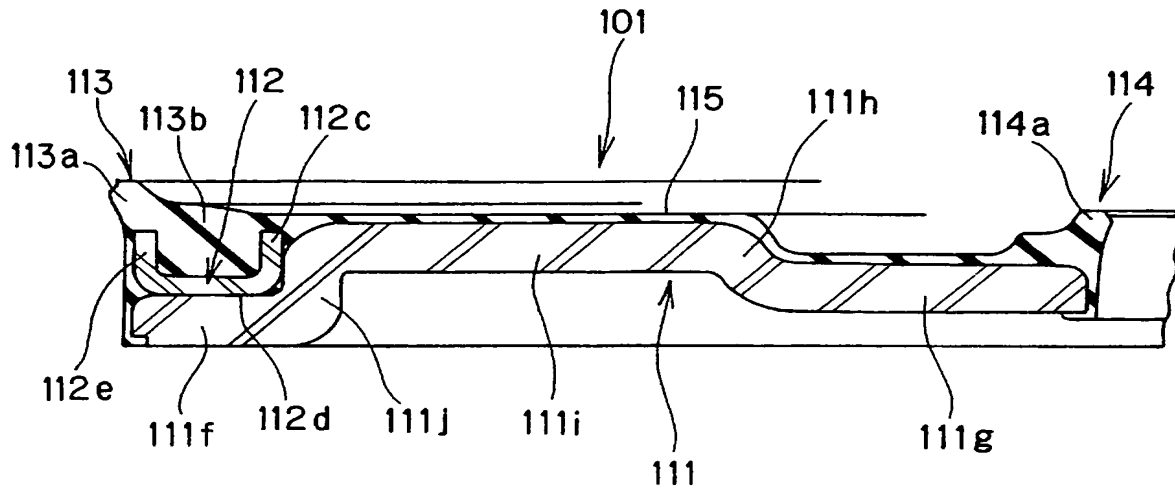
[図1]



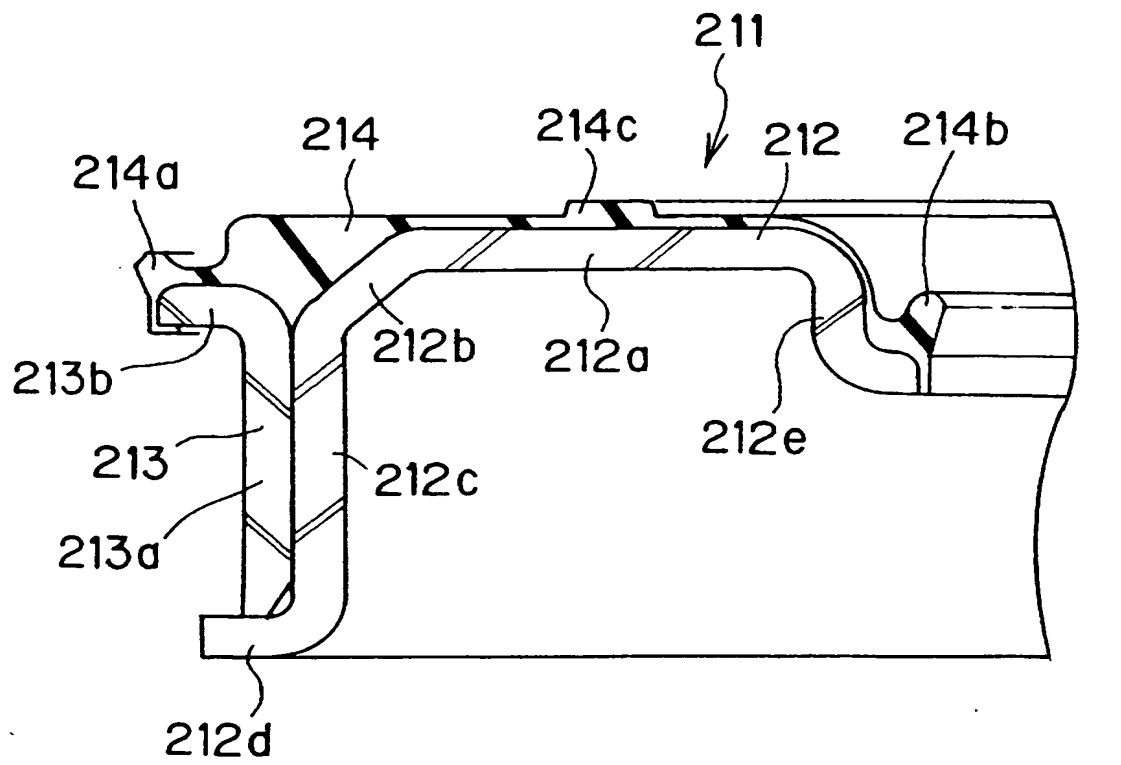
[図2]



[図3]

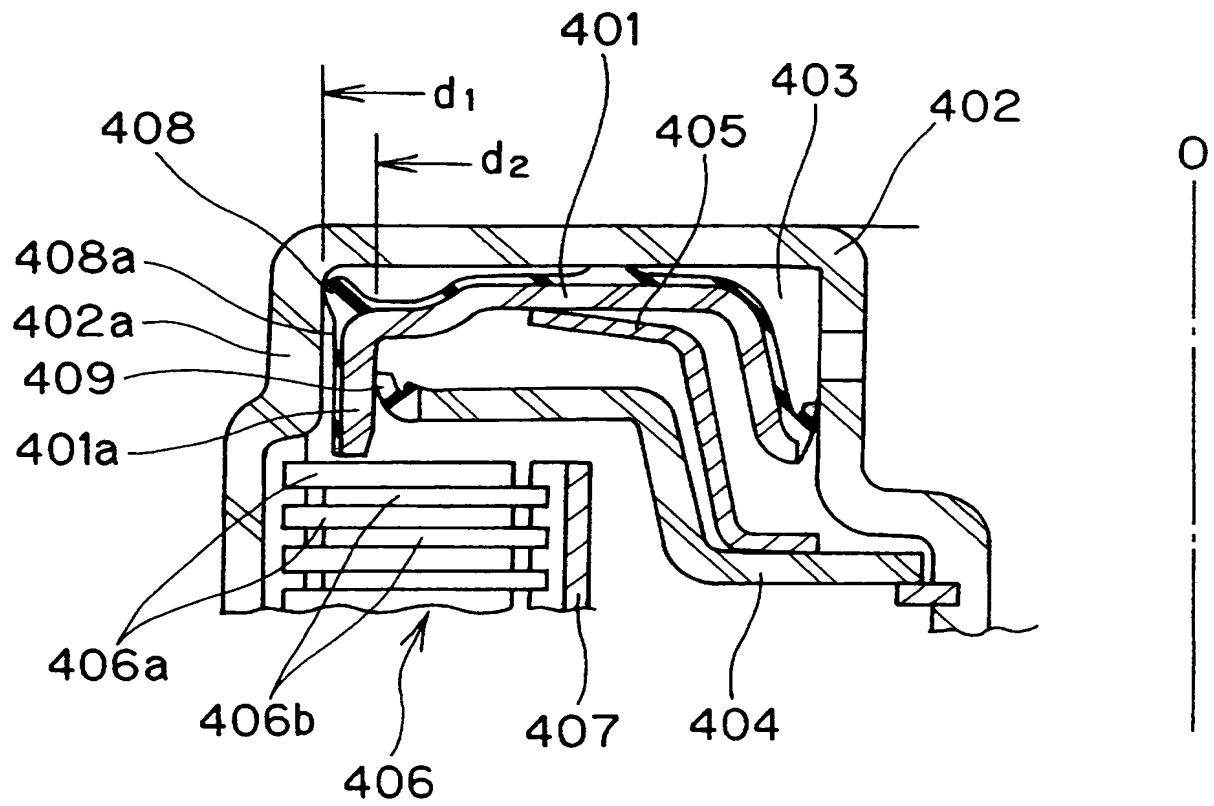


[図4]

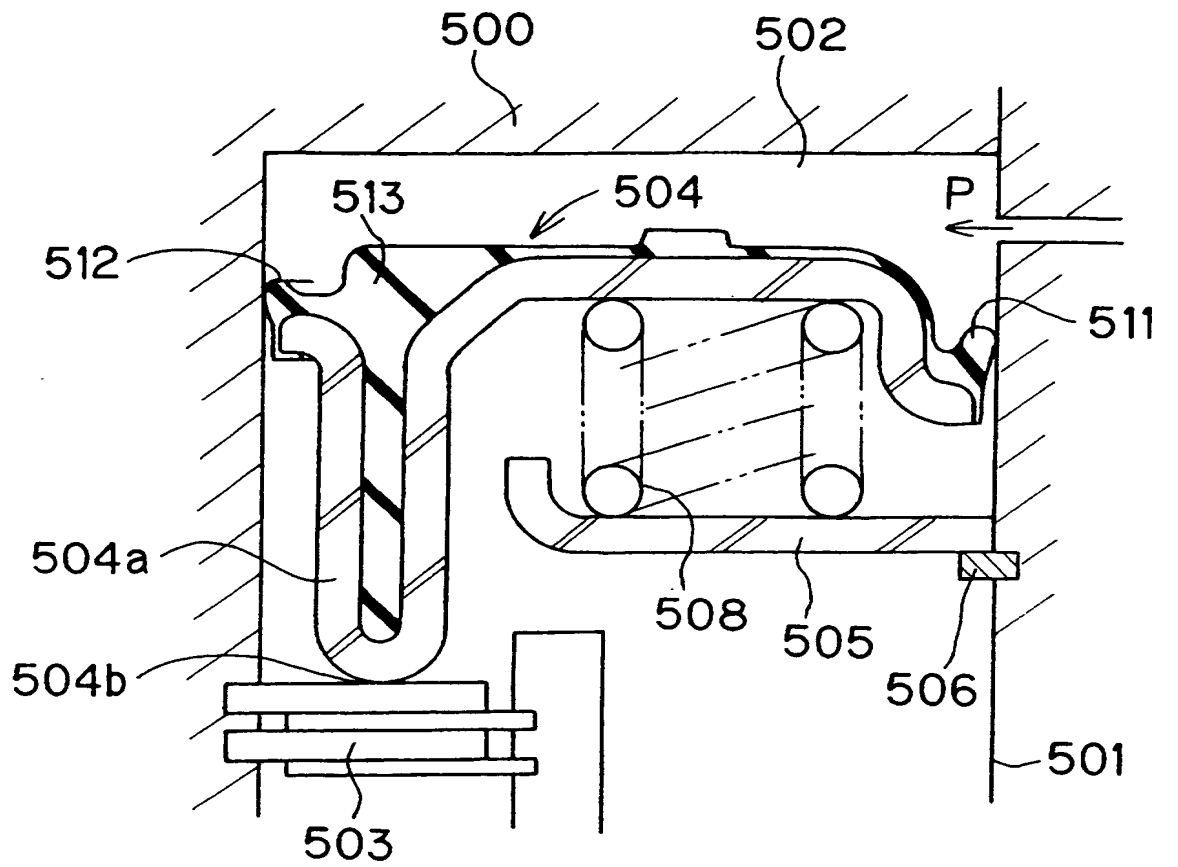


This diagram shows a cross-sectional view of a second embodiment of the device. It features a main body 212 with a top surface 212a, a side surface 212b, a bottom surface 212c, and a rear surface 212d. A vertical channel 213 is formed in the front portion of the body, with its top opening 213b and bottom opening 213a. A vertical member 214 is positioned within this channel, having a top flange 214a and a bottom flange 214b. The member 214 is secured by a cap 221, which is shown in a partially exploded view. The cap 221 has a top surface 212f and a side surface 212e. A gasket or seal 212 is located between the cap 221 and the main body 212 to ensure a tight seal.

[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/004964

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ F16D25/12, 25/0638

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl.⁷ F16D25/12, 25/0638, F16J15/32

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2003-42185 A (NOK Corp.), 13 February, 2003 (13.02.03), Column 1, line 46 to column 2, line 4; column 3, lines 16 to 43; column 5, lines 12 to 32; column 5, line 48 to column 6, line 28; Figs. 2, 3 (Family: none)	1-4 5
Y	US 2004/0035666 A1 (Wolfgang Grosspietsch et al.), 26 February, 2004 (26.02.04), Par. Nos. [0077] to [0083]; Figs. 3, 10 to 12 & EP 1339995 A1 & WO 2002/046632 A1	1-5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
07 June, 2005 (07.06.05)

Date of mailing of the international search report
21 June, 2005 (21.06.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/004964

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-329143 A (NOK Corp.), 19 November, 2003 (19.11.03), Column 5, line 2 to column 6, line 26; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-5
Y	US 2003/0168306 A1 (Michael Joseph Gorman et al.), 11 September, 2003 (11.09.03), Par. Nos. [0022] to [0030]; Figs. 1a, 1b & DE 10309601 A1	1-5
A	JP 56-27738 B2 (General Motors Corp.), 26 June, 1981 (26.06.81), Column 7, line 40 to column 8, line 26; Fig. 4 & DE 2340760 A1 & FR 2199832 A1 & GB 1391377 A & US 3848518 A & US 3914849 A	1-5
A	US 6039160 A (General Motors Corp.), 21 May, 2000 (21.05.00), Column 2, line 65 to column 3, line 1; Fig. 1 (Family: none)	1-5
E,A	JP 2005-90568 A1 (NOK Corp.), 07 April, 2005 (07.04.05), Full text; all drawings (Family: none)	1-5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/004964

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The technical feature common to the inventions of claims 1-5 is "a reinforcement member having a section extending to the root of a seal lip."

However, the technical feature is not novel because the search has revealed that the reinforcement member is disclosed in JP 2003-42185 A (NOK Corp.), 13 February, 2003 (13.02.03), column 1, line 46 to column 2, line 4; column 3, lines 16 to 43; column 5, lines 12 to 32; column 5, line 48 to column 6, line 28; Figs. 2, 3 (Family: none).

Consequently, the reinforcement member makes no contribution over the prior art; therefore the technical feature is not a special technical feature (continued to extra sheet)

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims: it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/004964

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

within the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence.

Further, there is no other common technical feature that can be considered as a special technical feature within the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ F16D25/12, 25/0638

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ F16D25/12, 25/0638, F16J15/32

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP 2003-42185 A(エヌオーケー株式会社)2003. 02. 13, 第1欄第46行-第2欄第4行, 第3欄第16-43行, 第5欄第12-32行, 第5欄第48行-第6欄第28行, 図2, 3(ファミリーなし)	1-4 5
Y	US 2004/0035666 A1(Wolfgang Grosspietsch et al.)2004. 02. 26, 段落[0077]-[0083], 第3, 10-12図 & EP 1339995 A1 & WO 2002/046632 A1	1-5
Y	JP 2003-329143 A(NOK株式会社)2003. 11. 19, 第5欄第2行-第6欄第26行, 図1-3(ファミリーなし)	1-5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「I」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって、出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

07. 06. 2005

国際調査報告の発送日

21.06.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

久保 竜一

3J

8814

電話番号 03-3581-1101 内線 3328